

ABSTRACT ATTACHED

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-241961

(43) 公開日 平成9年(1997)9月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 13/00			D 0 4 H 13/00	
A 4 4 B 18/00			A 4 4 B 18/00	
D 0 4 H 3/16			D 0 4 H 3/16	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-49822	(71) 出願人	000004503 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地
(22) 出願日	平成8年(1996)3月7日	(72) 発明者	浅野 哲夫 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 ユニチカ株式会社内
		(72) 発明者	松永 篤 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	野口 信夫 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

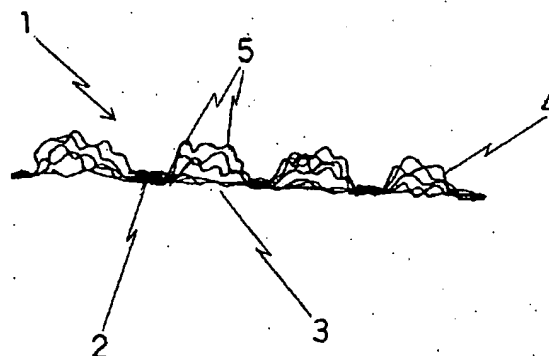
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面ファスナー用不織布およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 機械的特性に優れ、かつ、低コストで得られる面ファスナー用の布帛を提供することである。

【解決手段】 長繊維で構成された不織布であって、熱圧接区域を部分的に有し、かつ部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内において前記繊維が褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が少なくとも2個存在していることを特徴とする面ファスナー用不織布。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長繊維で構成された不織布であって、熱圧接区域を部分的に有し、かつ部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内において前記繊維が褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が少なくとも2個存在していることを特徴とする面ファスナー用不織布。

【請求項2】 不織布を構成する繊維が、糸条長手方向に沿って熱収縮性の異なる成分が並列型に配された並列複合型繊維または芯部分が偏心された偏心芯鞘型繊維であることを特徴とする請求項1記載の面ファスナー用不織布。

【請求項3】 潜在捲縮性長繊維からなる不織ウェブに部分的に熱圧接処理を施し、次いで前記長繊維を構成する重合体成分中最も融点の低い成分の融点より低い温度により弛緩熱処理を施して、潜在捲縮を顕在化させると共に、30%以上の面積収縮を発生させ、部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内において前記繊維の褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が少なくとも2個形成させることを特徴とする面ファスナー用不織布の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は面ファスナー用不織布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から一般に知られている面ファスナーは、表面に糸条がループを形成している布帛と、表面に糸条がフックを形成している布帛を組とし、それぞれ密着固定させたい部位に接着または縫製により固定して、ループの面とフックの面を互いに圧着してループとフックの絡みつきを利用して結合させるようになっている。

【0003】このような、面ファスナーの表面に糸条がループを形成している布帛は、天然繊維や合成繊維あるいはそれらの混合よりなる糸で地組織を形成し、実質的にフラットで織度の太い合成繊維でループパイルを形成することで得られるのが一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の面ファスナーでは、ループを形成している布帛からフックを形成している布帛を剥がす時の剥離強度は強いものの、引張剪断力に関しては十分に強いとはいえなかった。例えば、座席のシートカバーに面ファスナーを取り付けて使用した際に、面ファスナーの引張剪断力が不十分であると、人の頭がシートカバー面に対し並行に力が加わった時、その力に耐えられず面ファスナーが剥がれてしまい、シートカバーがずれるというようなことが起こり、シートカバーとしての働きが果たせなくなるという欠点があった。また、おむつカバーに面ファスナーを取り付けて使用した際、面ファスナーの引張剪断力が不十分であると、幼

児が動くことにより、その力がループの面とフックの面とに引張剪断力が加わり、おむつカバーがずれる、ひどいときにはおむつカバーがはずれてしまうということがあった。

【0005】また、従来の面ファスナー用布帛のループ面は、前述したように織編物等の地組織にループパイルを形成する、もしくはループを有する布帛を接着する等の方法で得ることができるものである。このような多段階に渡る方法であるため、ループを形成している布帛が出来上がるまでにコストがかかるという問題点があった。

【0006】本発明は、上記問題点を解決し、引張剪断力等の機械的特性に優れ、かつ、低コストで得られる面ファスナー用の布帛を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記問題を解決すべく鋭意研究の結果、本発明に到達したものである。すなわち、本発明は、長繊維で構成された不織布であって、熱圧接区域を部分的に有し、かつ部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内において前記繊維が褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が少なくとも2個存在していることを特徴とする面ファスナー用不織布を要旨とするものである。

【0008】さらに、本発明は、潜在捲縮性長繊維からなる不織ウェブに部分的に熱圧接処理を施し、次いで前記長繊維を構成する重合体成分中最も融点の低い成分の融点より低い温度により弛緩熱処理を施して、潜在捲縮を顕在化させると共に、30%以上の面積収縮を発生させ、部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内において前記繊維の褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が少なくとも2個形成させることを特徴とする面ファスナー用不織布の製造方法を要旨とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明を詳細に説明する。本発明の面ファスナー用不織布を構成する繊維としては、長繊維を用いる。長繊維を用いることにより、付けたり剥がしたりの繰り返し使用において毛羽立ちにくいものが得られる。また、不織布の機械的強度や寸法安定性の優れたものとなる。

【0010】次に面ファスナー用不織布を図面を用いて説明する。図1に示すように、本発明の面ファスナー用不織布1は、熱圧接区域2を部分的に有し、かつ部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域3内において前記繊維が褶曲状のループ4を形成し、かつそのループ内には少なくとも2個の小褶曲5が存在している。本発明の面ファスナー用不織布と面ファスナー雄材とを係合させた時に、褶曲状のループおよびそのループ内に存在する小褶曲に雄材のフックが引っ掛かるものである。本発明のよれば褶曲状のループ内に小褶曲が存在しているため、その細

かな小褶曲と面ファスナー雄材のフックとが絡み、結果的に引張剪断力および剥離強力の強いものとなる。本発明において褶曲状のループおよびそのループ内に存在する小褶曲とは、図1に示すような山形のジグザグ状のものでよいし、スパイラルクリンプ状のものでよい。

【0011】褶曲状のループ内には小褶曲が少なくとも2個存在することが好ましく、より好ましくは2～8個である。平均捲縮数が2個未満では、面ファスナー雄材のフックとの絡み具合が劣る傾向にあり、面ファスナーの引張剪断力が弱くなる傾向にある。また、褶曲状のループ内の小褶曲の幅および山の高さは、面ファスナー雌材と係合させる面ファスナー雄材のフックの形状、大きさによって適宜選択すればよいが、小褶曲の平均幅は300～600ミクロン、小褶曲の山の平均高さは150ミクロンであるのが好ましく、より好ましくは150～500ミクロンであることが好ましい。小褶曲の平均幅が300ミクロン未満であると、係合させる面ファスナー雄材のフックの形状が細かいものに限定する必要性が生じ、一方、600ミクロンを超えると、面ファスナー雄材のフックとの絡み具合が劣る傾向にあり、目的とする引張剪断力および剥離強力が得られなくなる。小褶曲の山の平均高さが150ミクロン未満であると、面ファスナー雄材のフックとの絡み具合が劣る傾向にあり、面ファスナーの引張剪断力が弱くなる傾向にある。

【0012】本発明の面ファスナー用不織布を構成する繊維の単繊維繊度は1.0～8.0デニールのものであるのが好ましく、より好ましくは2.0～5.0デニールである。単繊維繊度が1.0デニール未満であると、得られた面ファスナー用不織布の機械的特性が低下したり、溶融紡糸工程において製糸性が低下したりするため好ましくない。また、面ファスナーとして、付けたり剥がしたりの繰り返しの使用に耐えられず、繊維が切れて毛羽立ちが生じやすくなるので好ましくない。一方、単繊維繊度が8.0デニールを超えると、得られた面ファスナー用不織布の風合いが硬くなり、柔軟性に富むものを得ることができないので、シートカバーや下着等の人の肌に接触する部分に使用するには適しないものとなる。

【0013】本発明の面ファスナー用不織布は、潜在捲縮性長繊維を用いて、潜在捲縮を顕在化することにより得ることができる。本発明において、潜在捲縮性長繊維とは、弛緩熱処理によってスパイラルクリンプを発現する潜在捲縮性繊維である。

【0014】このような潜在捲縮性長繊維としては、繊維の糸条長手方向に熱収縮性の異なる成分を偏心的に配した複合繊維が挙げられる。複合形態としては、糸条長手方向に沿って熱収縮性の異なる成分が並列型に配された並列複合型や、芯部分が偏心された偏心芯鞘型等が挙げられる。捲縮発現性を考慮すると並列複合型が好ましい。繊維断面形状は、円形に限らず、三角断面やその他

の異形でもよく、もちろん中空断面であってもよい。

【0015】熱収縮性の異なる熱可塑性重合体成分の組合せとしては、異種または同種の熱可塑性重合体を目的に応じて選定すればよい。熱可塑性重合体は、いずれも繊維形成性を有し、通常の溶融紡糸装置を用いて溶融紡出することができるものであればよい。

【0016】熱収縮性の異なる熱可塑性重合体の組合せのうち、異種の熱可塑性重合体としては、ポリエステル系とポリアミド系、ポリエステル系とポリオレフィン系、ポリアミド系とポリオレフィン系等が挙げられる。ポリエステル系としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、あるいはそれらを主成分とする共重合ポリエステル等のポリエステルが挙げられる。ポリアミド系としては、ナイロン6、ナイロン46、ナイロン66、ナイロン610、あるいはそれらを主成分とする共重合ナイロン等のポリアミドが挙げられる。ポリオレフィン系としては、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、エチレン/プロピレン共重合体のポリオレフィンが挙げられる。また、その他として、エチレン/酢酸ビニルに対してポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の組合せが挙げられる。

【0017】同種の熱可塑性重合体の組合せとしては、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系の重合体およびエチレン/酢酸ビニル共重合体等の異粘度同士または異融点重合体同士の組み合わせが挙げられる。

【0018】上記の組み合わせのうち、次に挙げる複合繊維が、溶融紡糸における製糸性、機械的特性の面で好ましく用いられる。ポリエステル重合体としては、ポリエチレンテレフタレートとポリエチレンテレフタレートに5-ナトリウムスルホイソフタル酸が2～8モル共重合されたポリエステルからなる複合繊維、あるいはポリテトラメチレングリコールとポリブチレンテレフタレートの共重合比の異なる成分からなる複合繊維等が挙げられる。オレフィン系重合体としては、ポリプロピレン重合体にポリエチレン重合体が2～4%の範囲共重合された共重合ポリプロピレン重合体からなる複合繊維が、挙げられる。

【0019】なお、繊維形成性熱可塑性重合体には、必要に応じて、例えば艶消し剤、顔料、防炎剤、消臭剤、光安定剤、熱安定剤、酸化防止剤等の各種添加剤を、本発明の効果を損なわない範囲内で添加することができる。

【0020】また、より引張剪断力の強い面ファスナー用不織布を得るためには、この不織布を構成する潜在捲縮が顕在化してなる長繊維の平均捲縮数が40個/25mm以上であることが望ましく、より望ましくは50個/25mm以上である。長繊維の平均捲縮数が40個/25mm未満であると、得られる面ファスナーの引張剪断力が劣る傾向となる。

【0021】本発明の面ファスナー用不織布は、次のような方法で効率良く製造することができる。すなわち、前記繊維形成性を有する前記オレフィン系重合体、エステル系重合体あるいはアミド系重合体等の熱可塑性重合体単独、あるいは前記重合体の中から選択された2種以上の相異なる重合体をブレンドしたブレンド物の中から熱収縮性の相異なる重合体を偏心芯鞘複合型あるいは並列複合型に配して熔融紡出する。そして、この熔融紡出されたポリマ流を冷却した後、エアサッカー等の引取り手段を用い、引取り速度を3000～6000m/分として引きとる。スパンボンド法で熔融紡出するに際しては、その引取り速度を3000～6000m/分とするのがよい。引取り速度が3000m/分未満であると、長繊維の分子配向度が十分に増大しないため、得られたウェブの機械的特性や寸法安定性が向上せず、一方、引取り速度が6000m/分を超えると、熔融紡糸時の製糸性が低下し、いずれも好ましくない。

【0022】そして、その後に関織し、移動する捕集面上に捕集・堆積させて、単繊維織度が1.0～8.0デニールの単繊維からなるウェブとする。

【0023】このとき、長繊維不織ウェブの目付けが10～60g/m²であるのが好ましい。目付けが10g/m²未満であると、弛緩熱処理を施し得られる面ファスナー用不織布の風合いが硬すぎるため好ましくない。一方、目付けが60g/m²を超えると、弛緩熱処理を施した後の面積収縮が小さく、面ファスナー用不織布不織布表面に繊維ループが形成されにくいいため好ましくない。

【0024】次いで、得られたウェブに熱エンボスロールを適用し、熱圧接処理を施して長繊維不織布を得る。このとき、熱エンボスロールの表面温度は、ウェブの構成繊維中で最も融点の低い重合体の融点よりもさらに20～50℃低い温度とする。

【0025】ウェブに熱エンボスロールを用いて熱圧接処理を施すに際しては、熱圧接領域は、その形状が必ずしも円形である必要はないが、その面積を0.1～1.0mm²、その密度すなわち圧接点密度を5～60点/cm²好ましくは10～30点/cm²、かつウェブ層の全表面積に対する全熱圧接領域の面積の比すなわち圧接面積率を5～40%好ましくは8～25%とする。

【0026】圧接点密度が5点/cm²未満であると熱圧接後の長繊維不織布の機械的特性や形態保持性が向上せず好ましくない。一方、圧接点密度が60点/cm²を超えると、この長繊維不織布を次に弛緩熱処理によって収縮加工した際に十分な収縮性が得られず、非熱圧接区域内において十分に褶曲状のループおよびそのループ内の小褶曲が形成されず面ファスナーの剥離強度及び引張剪断力が弱くなる傾向にあるので好ましくない。また、圧接面積率が5%未満であると、熱圧接後の長繊維不織布の寸法安定性が向上せず好ましくない。

【0027】一方、圧接面積率が40%を超えると、不織布を構成する繊維の大半が熱融着され、次に弛緩熱処理によって収縮加工した際に潜在捲縮が顕在化しうる部分が僅少になり、実質的な収縮が起こらず、面ファスナー表面に十分に褶曲状のループおよびそのループ内の小褶曲が形成されず剥離強度及び引張剪断力が弱くなる傾向にあるので好ましくなく、また面ファスナーに柔軟性が損なわれるため好ましくない。

【0028】熱接着を施すに際しては、ロールの表面温度を、ウェブ構成する繊維成分中において最も低い融点を有する重合体の融点よりもさらに20～50℃低い温度とし、かつロールの線圧を10～70kg/cmとするのがよい。

【0029】この温度と線圧の条件が特に重要であり、この温度が前記重合体の融点温度に接近しすぎると、エンボスロールの凸部に当たる部分的熱圧接区域では十分に熱圧接されるので不織布強度は上昇するが、エンボスロールの凹部に存在する非熱圧接区域の繊維にも熱がかかり、この工程においては潜在化していきなくてはならない捲縮が顕在化してしまい、次に弛緩熱処理によって収縮加工した際に、十分な収縮が生じない原因となり、面ファスナー表面に十分に褶曲状のループおよびそのループ内の小褶曲が形成されず剥離強度及び引張剪断力が弱くなる傾向にあるので好ましくない。また、ロール間の線圧が10kg/cmより小さいと、熱圧接処理効果が乏しく、得られた不織布の寸法安定性が向上せず好ましくない。したがって、このウェブ層に熱圧接を施す条件は、上記不織ウェブを構成する低融点成分の種類によって、適宜選択されることになる。

【0030】このようにして部分熱処理が施して得られた不織布は、弛緩熱処理を施すことにより、長繊維不織布の部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内における潜在捲縮性長繊維に捲縮を顕在化させると同時に、不織布全体を収縮させ、不織布表面の部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内に繊維に褶曲状のループおよびそのループ内に小褶曲を形成させて本発明の面ファスナー用の不織布を得る。

【0031】部分熱処理が施された不織布に弛緩熱処理を施す際の温度としては、潜在捲縮性を有する長繊維不織布を構成する重合体の低融点成分より低い温度を採用する。好ましくは、低融点成分より低い温度～低融点成分より40℃低い温度を採用するのがよい。長繊維不織布を構成する重合体の低融点成分の融点以上の温度で弛緩熱処理を行うと、長繊維不織布を構成する繊維のうち低融点成分が融着を起こしてしまい不織布は捲縮は発現せず全面的硬化をきたしたものとなるため好ましくない。一方、長繊維不織布を構成する重合体の低融点成分に対し40℃を越える低い温度で弛緩熱処理を行うと、潜在捲縮性を有する合成長繊維に捲縮が発現されにくいいため、十分な収縮が生じず、面ファスナー表面に褶曲状

のループおよびそのループ内に小褶曲ループが形成されず剥離強度及び引張剪断力が弱くなる傾向にあるので好ましくない。

【0032】弛緩熱処理を施す際に用いられる熱処理装置としては、不織布を十分に収縮させるものであればよく、不織布に張力が掛からないものであることが望ましい。熱処理装置としては、熱風循環ドライヤー、熱風貫流ドライヤー、サクションドラムドライヤー、ヤンキードライヤー等のドライヤーが用いられる。この方式の具体的な熱処理機としては、例えば、不織布に対し両面より熱風が吹き出す寿工業社製のシュリンク・ドライヤーや、ヒラノテクシード社製シュリンク・サーファーや、京都機械工業社製のルシオール等の熱処理機が一般的に用いられる。また、サクション・バンド方式の熱処理機を用いても収縮の発生は可能である。この場合においては、吹き出す風量および吸引される風量を規制し、不織布に余分の風量を付与しないことにより熱の付加を行うことで、収縮を発生させることができる。

【0033】この不織布に付与される収縮の範囲は、面積収縮率30%以上であることが必要である。面積収縮率30%未満であると、長繊維不織布表面の部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域内に十分な褶曲状のループおよびそのループ内に小褶曲を形成することができず、剥離強度及び引張剪断力の優れた面ファスナー用不織布が得られないので好ましくない。

【0034】なお、本発明の面ファスナー用不織布には、必要に応じて染色、プリント等の加工を行なうことができる。

【0035】

【実施例】次に、実施例に基づき本発明を具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例のみに限定されるものではない。以下の実施例における各種特性値の測定は、次の方法により実施した。

(1) 融点(℃)：パーキンエルマ社製示差走査型熱量計DSC-2型を用い、昇温速度20℃/分の条件で測定し、得られた融解吸熱曲線において極値を与える温度を融点とした。

【0036】(2) メルトフローレイト(g/10分)：ASTM-D-1238(L)に記載の方法に準じて測定した。

【0037】(3) 相対粘度：ポリエチレンテレフタレートの相対粘度を、次の方法によって測定した。すなわち、フェノールと四塩化エタンとの等重量混合液を溶媒とし、この溶媒100ccに試料0.5gを溶解し、温度20℃の条件で常法により測定した。

【0038】(4) 不織布の目付け(g/m²)：標準状態の試料から縦10cm×横10cmの試料片計10点を作成し、平衡水分に到らしめた後、各試料片の重量(g)を秤量し、得られた値の平均値を単位面積(m²)あたりに換算して目付け(g/m²)とした。

【0039】(5) 不織布の引張強度(kg/5cm幅)及び引張伸度(%)：JIS-L-1096Aに記載の方法に準じて測定した。すなわち、試料長が15cm、試料幅が5cmの試料片を不織布の機械方向(MD)およびそれに直交する方向(CD)にそれぞれ10点ずつ作成し、各試料片毎に、不織布のMD方向およびCD方向について、定速伸長型引張試験機(東洋ボールドウィン社製テンシロンUTM-4-1-100)を用い、試料の掴み間隔10cmとし、引張速度10cm/分で伸長した。そして、得られた切断時荷重値(kg/5cm幅)の平均値を引張強度(kg/5cm幅)とするとともに、切断時伸長率(%)の平均値を引張伸度(%)とした。

【0040】(6) 面積収縮率(%)：試料長が20cm、試料幅が20cmの試料片計5点を作成し、各試料片毎に、所定温度のエアオープン型熱処理機を用いて5分間の熱処理を施した。そして、熱処理前の試料片の面積S1(cm²)値と、熱処理後の試料片の面積S2(cm²)値とを用い、下記式に従って算出した収縮率(%)の平均値を面積収縮率(%)とした。

【0041】

面積収縮率(%) = [1 - (S2/S1)] × 100

(7) ループ内の小褶曲数(個)：弛緩熱処理を施して得られた面ファスナー用不織布の表面を電子顕微鏡により撮影し、隣接する部分的熱圧接区域間の長繊維50本について、発現した捲縮をJIS L1015 7121法に準じて測定し、その平均値をループ内の小褶曲数とした。

【0042】(8) ループ内の小褶曲の幅(ミクロン)及び高さ(ミクロン)：弛緩熱処理を施して得られた面ファスナー用不織布の表面を電子顕微鏡により撮影し、隣接する部分的熱圧接区域間の長繊維50本について、発現した捲縮をJIS L1015 7121法に準じて測定した。すなわち、発現した捲縮の幅を山から山、ないし谷から谷について測定した平均値を小褶曲の幅とし、捲縮の谷から山の高さについて測定した平均値を小褶曲の高さとした。

【0043】(9) 剥離強さ(kgf/cm)：JIS L3416の面ファスナーの試験方法に準じて、試験片幅20mm、つかみ間隔150mm、引張速度300mm/minで行った。

【0044】(10) 引張剪断強さ(kgf/cm²)：JIS L3416の面ファスナーの試験方法に準じて、面ファスナーの雄材(YKK株式会社製1QEFN-N)を用い、試験片幅20mm、引張速度300mm/minで行った。

【0045】(11) 毛羽立ち性：毛羽立ち性は不織布を規正品であるフックから剥したり付けたりする操作を20回繰り返した後、毛羽立ち性を目視で5段階評価で行った。ここで、数字の大きいほうが毛羽立ち性が良いこ

とを示す。

【0046】実施例1

長繊維不織ウェブ層を構成する長繊維糸条を形成する際に、ASTM-D-1238 (L) で測定されるメルトフローレイト値が100 g/10分のポリプロピレン (融点157℃) と、ポリエチレンが4 wt % 共重合されたメルトフローレイト値が70 g/10分の共重合ポリプロピレン (融点144℃) とを用い、これらポリマ成分の複合比率を重量比で1:1の割合とし、200℃の温度で熔融紡糸を行なった。そして、複合紡糸口金より紡出された糸条を冷却後、エアサッカーにより3500 m/分の速度で引取り、コロナ放電装置にて開繊し、移動する堆積装置上に堆積し、引続き熱接着処理を施した。熱接着に際しては、圧接面積率7.6%、圧接点密度16個/cm² で彫刻が施されたエンボスロールと、表面フラットのロールとを用い、ロール表面の温度を105℃、ロール間の線圧を30 kg/cmとした。2種類のポリマ成分が糸条方向にわたって並列に配された繊維度3.0デニールの長繊維からなる、目付21 g/m² の長繊維不織布を得た。

【0047】引き続き、得られた長繊維不織布に乾熱処理による収縮加工を施した。この収縮加工に際しては、寿工業 (株) 製のシュリンク・ドライヤーを用い、加工温度を135℃とした。この工程を経て得られた面ファスナー用不織布は、機械方向に37%、機械方向に直交する方向に31%の収縮が発現、56.5%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数3.8個、平均小褶曲幅384ミクロン、平均小褶曲高さ194ミクロンであった。

【0048】実施例2

実施例1において、目付を60 g/m² とし、乾熱処理の温度を140℃とした以外は実施例1と同様にして本発明の面ファスナー用不織布を得た。得られた面ファスナー用不織布は、機械方向に18%、機械方向に直交する方向に16%の収縮が発現、31.1%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数3.5個、平均小褶曲幅425ミクロン、平均小褶曲高さ218ミクロンであった。

【0049】実施例3

実施例1において、目付を40 g/m² とした以外は実施例1と同様にして本発明の面ファスナー用不織布を得た。得られた面ファスナー用不織布は、機械方向に28%、機械方向に直交する方向に25%の収縮が発現、46.1%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間にお

いて、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数4.2個、平均小褶曲幅600ミクロン、平均小褶曲高さ370ミクロンであった。

【0050】実施例4

実施例1において、エンボスロールの圧接面積率14.9%、圧接点密度22個/cm²、エンボスロールと表面フラットのロール表面の温度を110℃、目付を22 g/m² とした以外は実施例1と同様にして本発明の面ファスナー用不織布を得た。

【0051】得られた面ファスナー用不織布は、機械方向に20%、機械方向に直交する方向に18%の収縮が発現、34.4%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数4.8個、平均小褶曲幅320ミクロン、平均小褶曲高さ430ミクロンであった。

【0052】実施例5

長繊維不織ウェブ層を構成する長繊維糸条を形成する際に、ASTM-D-1238 (L) で測定されるメルトフローレイト値が100 g/10分のポリプロピレン (融点157℃) と、ポリエチレンが2 wt % 共重合された、メルトフローレイト値が80 g/10分の共重合ポリプロピレン (融点148℃) とを用い、これらポリマ成分の複合比率を重量比で1:1の割合とし、200℃の温度で熔融紡糸を行なった。そして、複合紡糸口金より紡出された糸条を冷却後、エアサッカーにより3400 m/分の速度で引取り、コロナ放電装置にて開繊し、移動する堆積装置上に堆積し、引続き熱接着処理を施した。熱接着に際しては、圧接面積率7.6%、圧接点密度16個/cm² で彫刻が施されたエンボスロールと、表面フラットのロールとを用い、ロール表面の温度を125℃、ロール間の線圧を30 kg/cmとした。2種のポリマ成分が糸条方向にわたって並列に配された繊維度3.0デニールの長繊維からなる、目付23 g/m² の長繊維不織布を得た。

【0053】引き続き、得られた長繊維不織布に乾熱処理による収縮加工を施した。この収縮加工に際しては、寿工業 (株) 製のシュリンク・ドライヤーを用い、加工温度を145℃とした。この工程を経て得られた面ファスナー用不織布は、機械方向に32%、機械方向に直交する方向に30%の収縮が発現、52.4%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維は、褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数2.9個、平均小褶曲幅345ミクロン、平均小褶曲高さ284ミクロンであった。

【0054】比較例1

実施例1において、得られた長繊維不織布に処理温度100℃で乾熱処理を施した以外は、実施例1と同様にして比較例1の面ファスナー用不織布を得た。得られた面ファスナー用不織布は、縦方向に4%、横方向に6%の収縮を生じ、面積収縮率が9.8%のものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、長繊維において捲縮はほぼ発現されなかった。

比較例2

実施例1において、得られた長繊維不織布に処理温度120℃で乾熱処理を施した以外は、実施例1と同様にして比較例2の面ファスナー用不織布を得た。得られた面

ファスナー用不織布は、機械方向に10.4%、機械方向に直交する方向に12.4%の収縮が発現、21.5%の面積収縮率の生じたものであった。また、面ファスナー用不織布の隣接する部分的熱圧接区域間において、潜在捲縮が顕在化してなる長繊維は、褶曲状のループを形成し、そのループ内に存在する平均小褶曲数1.6個、平均小褶曲幅107ミクロン、平均小褶曲高さ86ミクロンであった。

【0055】得られた実施例1～5、比較例1～2の面ファスナー用不織布の性能を表1に示した。

【0056】

【表1】

	目付 g/m ²	引張強度 kg/5cm 幅		引張伸度 %		剝離 強度 kgf/cm	引張 剪断 強度 kgf/cm ²	毛羽 立ち 性
		MD	CD	MD	CD			
実施例 1	49.4	2.7	1.9	92.8	97.0	0.26	0.55	4
実施例 2	79.0	5.6	3.8	37.2	40.0	0.18	0.50	5
実施例 3	67.5	6.3	4.7	61.2	57.0	0.24	0.51	4
実施例 4	29.2	4.2	2.0	68.0	66.0	0.17	0.49	4
実施例 5	45.7	6.3	1.4	80.0	84.0	0.29	0.62	4
比較例 1	25.1	4.3	2.5	16.9	60.4	0.09	0.31	4
比較例 2	28.4	2.1	1.6	64.5	77.2	0.01	0.12	4

【0057】表1に示す測定値より明かなように、実施例1の面ファスナー用不織布は実用に耐える機械的強度を有するとともに、面積収縮率も高く、剝離強度及び引張剪断力が強く毛羽立ちも少ない不織布であった。

【0058】実施例2の面ファスナー用不織布は実用に耐える機械的強度を有するとともに、面積収縮率も高く、剝離強度は若干弱いものの引張剪断力が強く、毛羽立ちが少ないものであった。

【0059】実施例3の面ファスナー用不織布は実用に耐える機械的強度を有するとともに、面積収縮率も高く、剝離強度及び引張剪断力が強く毛羽立ちも少ない不織布であった。

【0060】実施例4の面ファスナー用不織布不織布は実用に耐える機械的強度を有するとともに、面積収縮率が高く、剝離強度は若干弱いものの、引張剪断力が強く毛羽立ち性に優れた不織布であった。

【0061】実施例5の面ファスナー用不織布は実用に耐える機械的強度を有するとともに、面積収縮率が高く、剝離強度及び引張剪断力も強く、毛羽立ち性に優れたものである。

【0062】一方、長繊維不織布を構成する重合体の低融点成分に対し40℃を越える低い温度で弛緩熱処理を行った比較例1の面ファスナー用不織布は、面積収縮率は低く、面ファスナー表面に褶曲状のループおよびループ内の小褶曲が形成されず剝離強度及び引張剪断力に劣

るものであった。

【0063】面積収縮率が30%に満たない比較例2の面ファスナー用不織布は、面ファスナー表面にフックに係合するに十分な褶曲状のループは形成されず、またループ内の小褶曲も十分に形成されず剝離強度及び引張剪断力に劣るものであった。

【0064】

【発明の効果】本発明の面ファスナー用不織布は、長繊維不織布であって、部分的熱圧接区域間の非熱圧接区域間において構成繊維が褶曲状のループを形成し、かつそのループ内には小褶曲が存在しているので、フックに係合させた際、フックは褶曲状のループに引っ掛かり、少なくともループ内に存在する小褶曲に引っ掛かるので、剝離強度及び引張剪断力に優れ、また機械的強度、寸法安定性に優れたものである。また本発明の面ファスナー用不織布は、非熱圧接区域間において捲縮を発現した繊維ループが存在しているので、外力を加えると自由に伸長し、外力を解舒すると元の状態に回復する伸縮性に富み、柔軟にフィットするものであり、人体に直接に接触するシートカバーや寝具カバー、下着等に好適なものである。

【0065】さらに本発明においては、布帛にループを形成する手段において、多段階に渡工程を経ることなく、ループを形成することができるので、加工時に取扱やすく、低コストで生産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の面ファスナー用不織布の概略断面図である。

【符号の説明】

1 本発明の面ファスナー用不織布

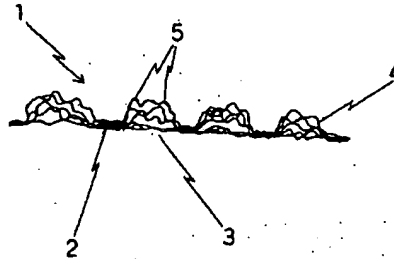
2 熱圧接区域

3 非熱圧接区域

4 褶曲状のループ

5 ループ内の小褶曲

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 飯見 美智代

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株
式会社中央研究所内



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09241961 A**(43) Date of publication of application: **16.09.97**

(51) Int. Cl.

D04H 13/00
A44B 18/00
D04H 3/16

(21) Application number: **08049822**(22) Date of filing: **07.03.96**(71) Applicant: **UNITIKA LTD**

(72) Inventor: **ASANO TETSUO**
MATSUNAGA ATSUSHI
NOGUCHI NOBUO
IIMI MICHIO

**(54) NONWOVEN FABRIC FOR PLANE FASTENER
 AND ITS PRODUCTION**

two small folds in each loop.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a nonwoven fabric for a plane fastener having excellent tensile shear strength by subjecting a latent-crimp filament nonwoven web to partial hot-pressing treatment and then to relaxed heat-treatment to form folding loops on the fibers of the area free from the hot-pressing treatment.

SOLUTION: Two components consisting of a polypropylene having a melting point of 157°C and an ethylene/propylene copolymer having a melting point of 144°C are subjected to conjugated spinning in parallel or eccentric core-sheath conjugation state, the spun fiber is cooled and taken up with an air sucker to form a web on a moving deposition apparatus and the web is partially pressed with a hot embossing roll, etc., to form hot-pressed areas. The pressed web is heat-treated in relaxed state at a temperature lower than the melting point of the above copolymer, to develop the latent crimp and form folding loops 4 on the fiber of the areas 3 free from the hot-bonding treatment and obtain a nonwoven fabric 1 for a plane fastener having at least

